Examen GME1 **Résistance Des Matériaux** H. Boudaoud

31/01/2011 Durée 1h30

**Sans documents et sans calculatrice.** Les 3 parties sont indépendantes

1. On considère le montage suivant :

F

M

B

C

x

y

A

L/2

L

L/2

On se place dans le cadre des petits déplacements et des petites rotations.

* Pourquoi parle-t-on parfois de poutre droite ? Dans ce cas que valent la torsion et la courbure au sens de Frénet ?
* Déterminer les efforts extérieurs.
* Quelles sont les réactions de liaisons ?
* Etudier l’isostaticité.

1. Soit le nouveau montage suivant :

F

M

B

C

x

y

A

L/2

L/2

L

* Déterminer les efforts extérieurs.
* Quelles sont les réactions de liaisons ?
* Quelle est la puissance dissipée par la liaison A ?
* Appliquer le PFS et déterminer les réactions de liaisons.
* Etudier l’isostaticité.
* Déterminer les efforts intérieurs.
* Tracer les diagrammes des efforts intérieurs de cette poutre.
* Déterminer la déformée de la poutre.
* Pour trouvez cette déformée vous avez certainement négliger un effort, lequel ?
* Tracer son évolution spatiale.
* Déterminer la contrainte normale dans la section droite.
* Quel type de section de poutre est il judicieux de prendre ici ?

1. On reprend le montage de la question 1 et l’on considère l’effort F négligeable. Si l’on suppose que le couple appliqué au point C est d’axe x ( et non plus z) que se produit il alors ?

* Que pensez vous de l’effort normal dans cette configuration ?
* Quel type de section de poutre conseileriez vous dans le cas présent ?
* Que voit-on apparaitre comme contrainte ?